

8. 信州大学

成 田 滋

訪問日時 2001年12月9日～11日

訪問先 信州大学事務局

信州大学総合情報処理センター

信州大学工学部

訪問先の調査協力者

高石 道明：信州大学本部 事務局長

海尻 賢二：教授 信州大学総合情報処理センター長

師玉 康成：教授 信州大学工学部大学院情報工学専攻

和崎 克己：助教授 信州大学工学部大学院情報工学専攻

訪問者 成田 滋：兵庫教育大学教授

「社会人を対象にしたインターネット大学院」

概 要

信州大学工学部は、インターネットを利用した授業を受けることで単位取得が可能な「バーチャル大学院」を、2002年度より開始すると発表し、学生を募集している。通学制でありながら大学に行かなくても修士資格が取得できる大学院は全国でも初めてである。「バーチャル大学院」は同大学工学部大学院情報工学専攻が開く。文部科学省が大学・大学院の設置基準を改定したことを受けて「バーチャル大学院」開設に踏み切った。修士課程修了までに必要な単位数は、「遠隔講義」だけで取得できる。

大学のサーバーに保存された講義を、学生が場所や時間の制約にとらわれず、「ビデオ・オン・デマンド（VOD）」で視聴することができる。小型カメラ付きのパソコンを使って双方向の授業や修士論文の口頭試問も実施するという。

信州大学工学部では、早くよりインターネットを利用した教育・研究に着目しており、すでに4年前からインターネット上の遠隔講義の実験を展開していた。これら実験を通して、従来の一斉授業の形に比べて、オンラインでの講義が高い効果を上げられるという実証が得られたという。今回、文部科学省が大学や大学院の教育・組織規則を定める「設置基準」を2001年3月30日に改定して制度的な問題がなくなったことから、バーチャル大学院の開校を発表した形である。

具体的には、信州大学大学院工学系研究科情報工学専攻で、インターネット受講の学生枠である10名前後を設けて実施する。社会人を主な対象として学生を募集し、面接を主体とした選考で、入学者を決定する。情報工学分野はコンピュータ上で学習できる要素が多く、また社会人にIT技術を学びたいニーズが高いといった点から、まず情報工学専攻で社会人を対象としたコースから開設する運びとなった。

ここで注目したいのは、通信制ではなく通学制をとっている点である。同大学の師玉康成教授は、通学制の理由として「通信制で広く学生を集めるのではなく、インターネットでマンツーマン教育を実施するという姿勢で行なっていくため、通学制とした。教育の質を維持するた

め、現在の教官数で対応できる人数の学生を対象とする。ビデオ教材を見ていれば単位が取得できるという安易なものではなく、レポートやテスト、実習などもオンラインを通じて行なっていく」と述べている。また通学制のため、都合がつけば授業に出席もできる。「CAIテスト」も用意し、学生ごとに異なる設問が可能となり、オンラインでのマンツーマン指導ももちろんできる。また、海外大学の講義などのオンデマンド配信にも対応する授業はHTML化した教材を利用するものや、オンデマンドでの講義の動画配信、レポートのオンライン提出・添削、NetMeetingなどのテレビ会議システムを利用したマンツーマン指導など、多彩な形式で提供していく。ユニークなのはCAIテストと呼ばれるオンラインでの小テストである。授業内容が理解できているかを確認するためのテストだが、学生1人ひとりに違った問題を出題し、それをオンラインで回答、採点する形となる。例えばプログラミングの授業などでこのテストを活用することで、高い学習効果が得られる形である。ランダムな出題から採点までをコンピュータで処理できる点は、バーチャル大学院ならではの利点といえる。一部実習が必要な授業、たとえば基盤とハンダを使う実習などは、学生に基盤を郵送するなどの方法での対処も考えているという。また他大学の教官の参加も予定している。学生・教官ともに遠隔からの参加となるため、オンラインでの履修登録や成績評価などのシステムも確立する予定である。

1 信州大学の歴史と所在地

信州大学は、昭和24年の国立学校設置法の施行により、松本医科大学、松本高等学校、長野師範学校、長野青年師範学校、松本医学専門学校、長野工業専門学校及び上田繊維専門学校を包括し、長野県立農林専門学校を併合して設置された。

その前身は、明治8年の長野県師範学校や明治35年の松本女子師範学校に遡ることができる。さらに、大正8年には松本高等学校ができ、昭和18年の長野師範学校、昭和19長野青年師範学校、昭和19年の松本医学専門学校、そして昭和23年の松本医科大学などとなって現在に至っている。

現在の大学キャンパスは、以下の4つの市と村に存在する。すなわち、松本市には、人文学部、経済学部、理学部、医学部、医療技術短期大学部が、長野市には教育学部、工学部が、上田市には農学部が、そして南箕輪村には繊維学部がある。

2 学部と大学院

現在、学部は8学部から成る。

- 1) 人文学部 (2学科9講座)
- 2) 教育学部 (4課程7講座)
- 3) 経済学部 (2学科7講座)
- 4) 理学部 (6学科14講座)
- 5) 医学部 (1学科32講座)
- 6) 工学部 (6学科28講座)
- 7) 農学部 (3学科12講座)
- 8) 繊維学部 (7学科34講座)

大学院研究科は以下のように7研究科から成る。大学院連合農学研究科は、岐阜大学、静岡大学とで構成している。

- 1) 人文科学研究科（修士課程2専攻）
- 2) 教育学研究科（修士課程2専攻）
- 3) 経済・社会政策科学研究科（修士課程1専攻）
- 4) 医学研究科（博士課程6専攻）
- 5) 工学系研究科（博士前期課程15専攻・博士後期課程4専攻）
- 6) 農学研究科（修士課程4専攻）
- 7) 岐阜大学大学院連合農学研究科（博士課程3専攻）
（岐阜大学、静岡大学、信州大学で構成）

平成13年5月現在の学生数は次の通りである。短大を含めた学生数は、合計で11,356人となっている。

学 部 9,191人
大学院 1,713人
短 大 452人

3 「社会人を対象にしたインターネット大学院」

1) 設立の趣旨

近年、社会における生涯学習志向の進展、技術革新の加速化等を背景として、高度専門職業人の養成など大学院に対する要請が一層高まっている。この要請にこたえるためインターネット技術、マルチメディア技術を駆使して、本学情報工学専攻内に、その教育方法、形態等について可能な限り弾力化した大学院を構築する。職業を持つ社会人の通学ということを考えた場合、自宅や職場から通える範囲に必ずしも希望する大学院がないといったことや、職場環境等によって通学可能な時間帯が限られるといったことなど、地理的・時間的制約等から、大学院レベルの学習を希望しながらも、その実現に困難を伴う社会人も少なくないと考えられる。例えば、現職教員の専修免許状取得のための通信制大学院の要望や、学部レベルの通信教育を受講している学生の進学希望などのニーズがあろう。特に、情報工学分野の革新的な技術の進展に伴い、これを積極的に利用しようとする企業内にあって、その技術に習熟していない構成員や、さらなる能力向上を目指す技術者などの要望は切実である。

マルチメディア技術の進展や、インターネットによる世界的なネットワークの普及などが急速に進む中、その運用技術に遅れをとっているとされるわが国においても、既に、遠隔地にあるキャンパスを衛星通信や光ファイバーなどで結び、テレビ会議システムを活用して合同授業を行うなど、最先端の情報通信技術を活用した教育研究の取り組みが行われている。

このような情報通信技術の発展は、従来の高等教育の教育形態の概念に大きな影響を与えている。従来、「遠隔教育」というのは、印刷教材を用いた通信添削型の授業あるいはわが国の放送大学、英国のオープンユニバシティによる放送授業といった形で、通信制の高等教育機関によって行われるものだと考えられてきたが、技術の発達により、上記のように、遠

隔地間を結ぶテレビ会議式の授業などの形で、「遠隔教育」を行うことが可能となっている。例えば大学院ではナショナル・テクノロジカル・ユニバーシティ（NTU <http://www.ntu.edu/>）などがある。また、技術の進展により、米国では既に、現在通学制の大学で行われている教員の授業や研究指導を学生が自宅で受けることが可能になっている。また、それらの大学は日本における学生募集を始めている。

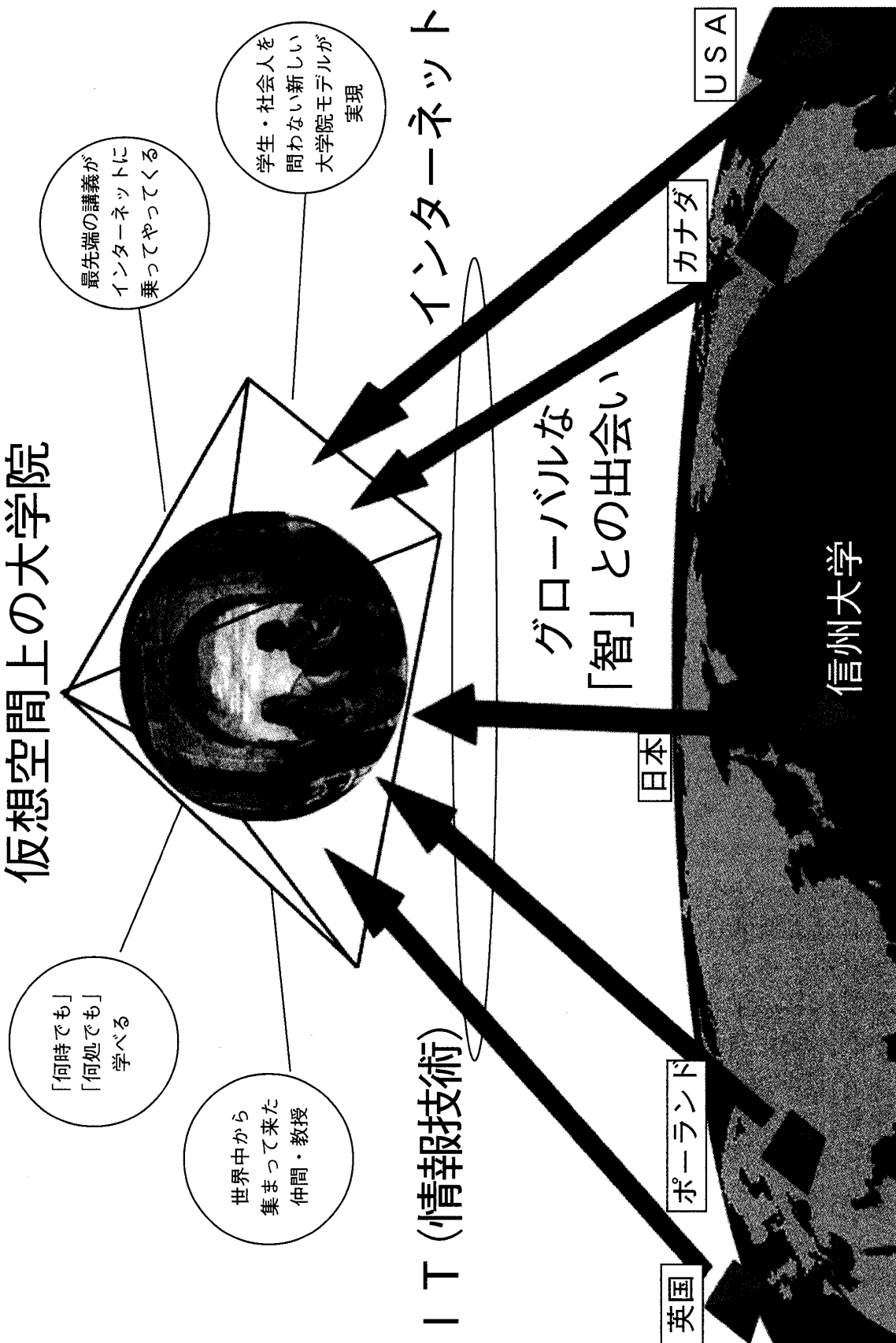
少なくとも情報工学などの分野では、あらゆる学生が、地理的、時間的制約を超えて、大学で行われる教育研究に参加でき、通学制と通信制の境界がなくなるような状況が既に現出し始めたといえる。こうした情報通信技術を活用して、大学院が、国内外の他の大学院との間で、合同授業やカリキュラムの相互利用を行うといった試みも始まっており、少なくとも技術的課題としては、高等教育機関がネットワークを形成することにより、より多彩な教育研究を実施することが、既に可能になっている。

信州大学は、従前からこれに向けての準備研究や、実験講義、その他を、全国の大学に先駆け、いち早く行っている。同学部情報工学科の中村・不破・山崎らは、CAIシステムやWEBページによる教材作成とそれに関わる研究に以前から取り組んでいる。それらは既に同学科の学部教育に利用されている。特にインターネットを利用したCAIは日本国内では第一である。これによる教育効果のアンケートによる定量的評価も既に実施しており、その結果は開発されたCAIにより効果的な教育を行えることを実証している。同情報工学科の海尻・師玉・海谷・和崎・関本らもこれに参画し、特にWEBページによる教材やVODシステムによる教材開発とその運用研究に従事してきた。

海尻・関本らはそれと並行してソフトウェア作成実習に関わる課題出題・答案回収、評価等の自動化システムを開発した。これも既に同学科の実験科目で運用されている。また、平成11年度教育改善推進費「インターネットVODを利用した授業の配信・記録に関する研究」は海尻がその責任者となっている。

また、同情報工学科の中村・不破は上記のインターネット導入に並行して、信州大学地位共同センターの非常勤講師平宮らと通常電話回線の高周波帯域を利用するxDSL、ADSL情報通信技術の実用化に取り組み、地元の有線電話会社との共同研究で、S国に先駆けその実用化を行った。さらには地元ケーブルテレビ会社と共同で光ファイバー利用によるインターネット技術の実用化も手がけ、これも全国に先駆け実用化させた。この結果、長野市内では米国その他のIT技術先進国と比較しても、それと同等な廉価かつ高速なインターネット利用が可能になっている。

仮想空間上の大学院



2) 他大学の取り組み

日本におけるインターネットの始まりは、1984年に東大、東工大、慶応大の3校で始まった公衆電話網によるJUNETである。信州大学では工学部情報工学科の岡本・山本らにより1987年に工学部情報工学科が初めてJUNETに参加し、インターネットの利用を開始した。当時は、大学内のネットワークも整備されておらず、情報工学科が中心となって、大学内にインターネットのサービスを提供している状況であった。1988年に学術情報センター（現国立情報学研究所）のネットワークを利用したインターネットサービスJAINが提供されるとすぐに、情報工学科が中心となってJUNETからJAIN移行を行った。それと並行して大学内だけでなく長野県内の学術機関に対してもインターネットへの接続の手助けを行ない、その普及に尽力してきた。その後、1992年に学術情報センターがSINETのサービスを開始し、さらに学内ネットワークが整備され、総合情報処理センターが設置されると、インターネットへの接続はJAINからSINETへと移行し、インターネットのに関する管理運営も総合情報処理センターが行うようになり、今日に至っている。このように、情報工学科は大学だけでなく長野県内のインターネットの発展に対しても大きな役割を果たしてきた。

3) 大学院設置基準

大学院設置基準上、修士課程の修了要件については、30単位以上の修得、学位論文の審査及び試験の合格とされており、また、学位論文の審査については、特定の課題についての研究成果の審査をもって代えることができることとされている。このような取扱いが認められている理由の一つは、研究科の目的、性格によっては、学位論文を重視するよりも単位制度による授業を更に充実させることがより目的に沿う場合もあると考えられることによる。情報工学分野は、特に社会人にとってはこのような授業による教育の比重が高いと言え、インターネットによる遠隔教育によっても十分な教育効果を得ることが可能であると考えられる。また、そもそもこの分野における「実験装置」はコンピュータであり、近年の高性能、廉価なパーソナルコンピュータの一般的な普及は、他の理工系の中でも高額かつな大掛かりな装置を用いた実験を必要とする分野など、遠隔教育によって十分な教育効果を上げることが困難と考えられる分野とは事情が全く異なっている。

4) 入学者選抜

高度専門職業人養成を目的として、現在の同本学大学院博士前期課程情報工学専攻社会人特別選抜枠の定員を10名に拡張し充当する。入学選抜試験はAO方式により、口頭試問及び面接によって実施する。

5) 教育方法

- (1) 本大学院の教育は、授業科目の授業及び学位論文の作成等に対する指導（以下「研究指導」という。）によって行う。
- (2) 授業は、ビデオオンデマンドシステムによる放送講義、テレビ会議システムによる一対一面接授業、WEBページによる教材提供、電子メール、掲示板、電子会議チャットによる討論、レポート添削、CAIによる徹底した反復演習等々、マルチメディアとインターネットを駆使した複合的な手段で、「時間」、「空間」の制限を可能な限り排除した柔軟な学習形態の実現を目指す。

(別添資料2 参照)

参考URL: <http://wwwserve.cs.shinshu-u.ac.jp/Mas/Internet/lecture.html>

- (3) 特に、研究指導に当たっては、テレビ会議システムによる一対一面接指導、チャットによる意見交換他、スクーリングなどにより、学生に対する丁寧な個別指導を行う。
- (4) 情報工学関係学科の卒業生でない入学者については「大学の理工系学部情報系学科のためのコンピュータサイエンス教育カリキュラムJ97」に準拠した補習講義を実施する。
参考URL: <http://www.ipsj.or.jp/chosa/J97dist.htm>
- (5) インターネットやマルチメディアに習熟していない入学者については、入学者が参加可能な場所に講習会場を設け、教官がそれに赴き、集合教育によって、受講のためのコンピュータ操作等の予備教育を実施する。
- (6) 履修科目の選択については幾つかの標準的なコースを例示するが、入学者が教官の助言を受けながら自ら個別のカリキュラムを組み立てる方法を採用。
- (7) 情報技術課程の教職課程を希望する学生についてのカリキュラムも準備する。
- (8) 学位論文の審査については、特定の課題についての研究成果の審査をもって替えることもある。(以下これを修士学位論文等という)
- (9) 単位評価についてはスク[リングと単位認定試験による厳正な評価を行う。さらに課程修了認定として総合試験を実施した上で、修士学位論文等の審査にあっては、教員と学生との対面による口頭試問も併せて実施する。

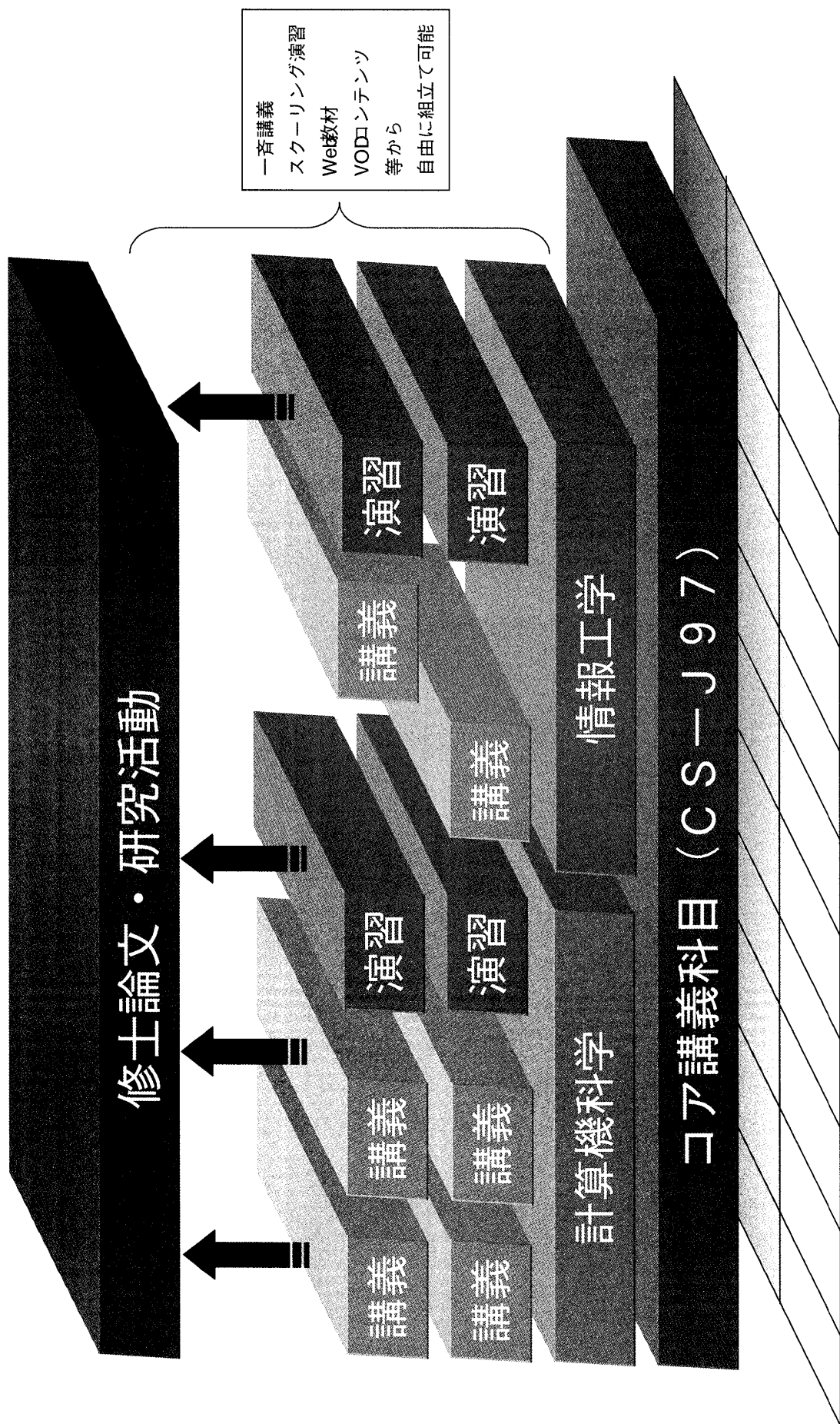
6) 修了要件

社会人の生涯教育に積極的かつ柔軟に対応するため、パートタイム制など導入を念頭におきながら以下の処置を行う。

- (1) 修業年限を撤廃する他は、課程の修了要件は、現行の大学院設置基準第16条の定めるところによる。
- (2) 科目等履修生の制度も導入し、他大学院等で取得した単位についても、卒業単位に算入する。

(参考) 大学院設置基準

第16条修士課程の修了要件は、大学院に2年以上在学し、30単位以上を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上、当該大学院の行う修士論文の審査及び試験に合格することとする。ただし、在学期間に関しては、優れた業績を上げた者については、大学院に1年以上在学すれば足りるものとする。前項の場合において、当該修士課程の目的に応じ、適当と認められるときは、特定の課題についての研究の成果の審査をもって修士論文の審査に代えることができる。



7) 教員数と収容定員

- (1) 収容定員は、高度専門職業人養成を目的として、現在の本学大学院博士前期課程情報工学専攻社会人特別選抜枠の定員を6名とする。
- (2) (1)のため大学院設置基準第9条に従って、教育に支障のないよう教授2名、助教授2名、およびこれら教官を補佐しインターネット、システムの管理等に従事する助手2名の計6名を準備する。これらの教官については、情報工学専攻の教官が兼任する。
- (3) (2)の常勤教官と併せ、仮想空間上に構築されることの利点、即ちカリキュラム、教員組織の編成の柔軟性等を最大限に活用することを目指し、海外を含む部外者の非常勤講師就任など積極的な参加を募る。既に、国内では10数箇所の教育機関教官の参加が予定され、教材作成など準備が進行している。国外では、カナダポーランドの大学教官が既に参加準備を進め、他に、英国、米国の教育研究機関の教官と交渉中である。

8) 校舎の施設・設備

- (1) 本大学院はインターネットによる仮想空間上に実現されるため、特段の、講義室、研究室等の新設は要しない。現行の本学情報工学科の計算機システムの機能強化と専用の遠隔講義用計算機システムの増設が必要であるが、学内処置によって対応可能である。
- (2) 学務関係業務に関しても、近年の行政改革の要請に答え、独自に本学部が開発を推進してきた電算化システムの利用が可能であるので、この機能強化のための機材・操作員の人員増のみが必要であるが、これも学内処置で対応可能である。

9) 通信指導のための組織等

本大学院は、通信指導及び教育相談を円滑に処理するため、教授2名、助教授2名からなる専従員をおく。これには、7)の第2項の増員を充当する。また同様に助手2名をシステムの維持管理に充当する。

■URL

○信州大学大学院工学系研究科 博士課程情報工学専攻 前期学生募集要項

<http://www.cs.shinshu-u.ac.jp/Nyushi/sugsi/Bosyuu/>

○信州大学工学部情報工学科ホームページ

<http://www.cs.shinshu-u.ac.jp/>

○通信制大学院関係設置基準

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/gijiroku/005/010901/s5-4.htm